

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4824432号
(P4824432)

(45) 発行日 平成23年11月30日 (2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月16日 (2011.9.16)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 G 47/14 (2006.01)

B 6 5 G 47/14 A

B 6 5 G 47/14 1 O 1 Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-59083 (P2006-59083)	(73) 特許権者	000001960
(22) 出願日	平成18年3月6日 (2006.3.6)		シチズンホールディングス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-238198 (P2007-238198A)		東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(43) 公開日	平成19年9月20日 (2007.9.20)	(74) 代理人	100126583
審査請求日	平成20年11月17日 (2008.11.17)		弁理士 宮島 明
		(74) 代理人	100100871
			弁理士 土屋 繁
		(72) 発明者	酒井 勲
			東京都西東京市田無町六丁目1番12号
			シチズン時計株式会社内
		(72) 発明者	松本 健作
			東京都西東京市田無町六丁目1番12号
			シチズン時計株式会社内
		審査官	日下部 由泰
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 部品整列供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

部品を収納する容器と、前記容器底面に交換可能に設け前記部品を整列させるために前記部品固有の外形に係合する断面輪郭形状を備えて前記部品を搬送する案内溝を有する直進レールと、前記容器底面に設け該容器に投入された部品の姿勢を整えながら前記直進レールに向かわせるための凹凸面を前記直進レールの側部に備えた整流板と、前記部品の搬送方向に対して左右の方向に前記容器を揺動させる揺動手段と、前記容器および前記揺動手段を搭載し、前記部品の搬送方向に振動を与える振動手段と、を有することを特徴とする部品整列供給装置。

【請求項 2】

前記凹凸面は、前記直進レールの側部に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の部品整列供給装置。

【請求項 3】

前記凹凸面は、前記直進レールの一方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に設けられた壁と、前記直進レールの他方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起より成ることを特徴とする請求項 1 に記載の部品整列供給装置。

【請求項 4】

前記容器には側壁部に前記部品を排出する開口部を有し、前記開口部において前記直進レールの端部に接する、前記直進レールと同断面形状の直線レールを配設したことを特徴

10

20

とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の部品整列供給装置。

【請求項 5】

前記開口部を開閉するシャッタを設け、前記揺動手段が動作中は前記シャッタで前記開口部を閉鎖することを特徴とする請求項 4 に記載の部品整列供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の軸状部品や板状部品を所定の整列形態となるように整列させて供給する部品整列供給装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、ランダムな姿勢で貯留部に投入された部品を所望の姿勢に整列させて 1 個ずつ取り出す部品供給装置として、振動ボウル型または直進振動式のパーツフィーダが知られている。また、整列用治具（パレット）を使用する振り込み式の部品供給装置も知られている。このような供給装置で、揺動手段と振動手段とを組み合わせたものが、例えば特許文献 1 にて提案されている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 3 4 4 1 8 号公報（段落番号 0 0 2 1 ～ 0 0 2 8、図 1）

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来のパーツフィーダでは部品整列機構の製作が困難であり価格が高くなり勝ちであった。また、1 種類の部品に対して 1 台のパーツフィーダが必要であることなどから、多品種少量生産においては設備費が高くて採算がとり難かった。また、振り込み機では振動または揺動により部品をパレットのくぼみまたは穴へ落とすことから、パレット単体ではパーツフィーダより価格が安く部品を整列できるが、部品を自動供給するには X Y テーブルやロボットが必要となる。また、部品品種の切り替えの際にはパレット交換の工数が大きくなるという問題がある。

【0005】

30

本発明の目的は、以上のような問題点を解決して、品種切り替えが容易で安価な部品整列供給装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前述した目的を達成するための本発明の部品整列供給装置は、以下の（1）の特徴を備える。またそれに加えて、下記（2）から（5）の特徴の少なくとも 1 つを併せ備える。

（1）部品を収納する容器と、前記容器底面に交換可能に設け前記部品を整列させるために前記部品固有の外形に係合する断面輪郭形状を備え前記部品を搬送する案内溝を有する直進レールと、前記容器底面に設け該容器に投入された部品の姿勢を整えながら前記直進レールに向かわせるための凹凸面を前記直進レールの側部に備えた整流板と、前記部品の搬送方向に対して左右の方向に前記容器を揺動させる揺動手段と、前記容器および前記揺動手段を搭載し、前記部品の搬送方向に振動を与える振動手段と、を有すること。

40

（2）前記凹凸面は、前記直進レールの側部に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起を含むこと。

（3）前記凹凸面は、前記直進レールの一方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に設けられた壁と、前記直進レールの他方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起より成ること。

（4）前記容器には側壁部に前記部品を排出する開口部を有し、前記開口部において前記直進レールの端部に接する、前記直進レールと同断面形状の直線レールを配設したこと。

（5）前記開口部を開閉するシャッタを設け、前記揺動手段が動作中は前記シャッタで前

50

記開口部を閉鎖すること。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、部品を収納する容器と、容器底面に交換可能に設け前記部品を搬送する案内溝を有する直進レールと、容器底面に設け部品を直進レールに向かわせる凹凸面を備えた整流板と、容器を部品搬送方向の左右の方向に揺動させる揺動手段と、前記容器および前記揺動手段を搭載し、部品の搬送方向に振動を与える振動手段とより成る比較的簡単な構造であって、安価でかつ直進レールの交換により品種の切り替え性がよい多品種少量生産に適する部品整列供給装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。図1は本発明の第1の実施形態である部品整列供給装置を示す斜視図であり、図2は部品整列供給装置のボウルを示す平面図であり、図3は図2のA-A線における断面を示す断面図であり、図4は本発明の実施形態である部品整列供給装置の供給対象となる部品を示す図面であり、図5は部品整列供給装置の直進レールを示す断面図である。

【0009】

まず、部品整列供給装置に適用する部品2について図4を参照して説明する。図4に示したものは部品2の代表例である。図4(a)に示すものは、段部を有するピンまたは中心穴と段部を有するパイプであり、例えば腕時計の地板に圧入される軸状部品である。また、図4(b)に示すものは、端部を曲げた板状部品や圧入したピンが突出する板状部品であり、軸状部品では軸方向と直角方向、板状部品では長手方向と直角方向に整列された姿勢で搬送されるものである。

【0010】

本発明の第1の実施形態である部品整列供給装置について説明する。図1に示すように、部品整列供給装置1の本体4はベース3の上に組み立てられている。本体4には部品2の搬送方向に揺動軸5を回転可能に挿通する。揺動軸5の一端にはレバー6を固定する。本体4上に複動型エアシリンダである第1のシリンダ7をブラケットを介して取り付ける。第1のシリンダ7のロッドとレバー6とは図示しないリンク機構で連結する。第1のシリンダ7、レバー6、リンク機構、および揺動軸5は、後述のボウル8を部品2の搬送方向+X-Xと直角な+Y-Y方向に揺動させる揺動手段を構成し、ボウル8を+Y-Y方向に揺動させている。

【0011】

つぎに部品2を投入するボウル8の詳細な構造について図2と図3と図5を用いて説明する。図3に示すように、ボウル8の底面中心のボスには揺動駒9を固定する。揺動駒9は揺動軸5に固定されている。図2に示すように、ボウル8の底面には部品2の姿勢を整えるための整流板10を固定する。整流板10の中央には凹部10aを形成する。この凹部10aの一方の側壁は立ち上がって壁面10bを形成し、他方の側壁側には部品2の姿勢を整えるための複数の突起10cを離散的に配置する。整流板10の中央の凹部10aには部品整列部としての直進レール11を装着する。このようにボウル8底面の直進レール11の長手方向の両側には凹凸面を設けている。図5に示すように、直進レール11には、軸状部品の銚部や、軸状部品または板状部品の段部や、板状部品の曲げ部や、板状部品の突出するピンなどの部品2の外形形状に応じて溝または段部からなる案内溝11aを形成する。案内溝11aは軸状部品の銚部や、軸状部品または板状部品の段部や、板状部品の曲げ部や、板状部品の突出するピンなどの部品2の一部に係合する。

図2に示すように、停止駒12を凹部10aの外壁側に固定し、直進レール11の一端は外壁面側から離れた所定の位置において停止駒12の端面と接している。

【0012】

図1に示すように、複動型エアシリンダである第2のシリンダ13をブラケットを介してベース3に取り付ける。第2のシリンダ13のロッドには水平駒14を固定する。水平駒

10

20

30

40

50

１４にはボウル８の底面を受け止めるストッパ１５を装着する。ストッパ１５の軸には圧縮バネを挿通して緩衝装置を構成する。水平駒１４には案内軸１６を固定する。ブラケットを介してベース３に固定する案内駒１７には案内軸１６を挿通するための穴を形成する。部品２の搬送方向＋Ｘに向かって下り坂となるように傾斜した支持台１８の受面にベース３を固定する。

【００１３】

次に部品整列供給装置１の動作説明を行なう。初期状態では第１のシリンダ７と第２のシリンダ１３は共にロッドが前進して停止している。まず、手作業によりあるいは図示しない別の供給装置から自動的に適量の部品２をボウル８内に投入する。図示しない制御装置によって部品整列供給装置１を始動させる。第２のシリンダ１３のロッドが後退してボウル８からストッパ１５が外れ、第１のシリンダ７のロッドが前後に作動してボウル８を繰り返し揺動させる。ボウル８の揺動によりボウル８内の部品２は、＋Ｙ－Ｙ方向から若干傾けるとともに＋Ｙ－Ｙ方向に長い突起１０ｃの働きによって方向を揃えながら直進レール１１へ向かい、壁面１０ｂに突き当たって次第に直進レール１１上に所望の姿勢で整列できる。部品２の段部などが一旦案内溝１１ａに係合するとボウル８が傾斜しても直進レール１１から部品２が外れることはない。所定の時間を経て第２のシリンダ１３のロッドを前進させ、第１のシリンダ７のロッドを前進させてボウル８底面がストッパ１５に当接して揺動を停止させ、ボウル８を定位置に停止させる。

10

【００１４】

直進レール１１は搬送方向＋Ｘに向かって下るように傾斜しているので、揺動に伴い整列した部品２は＋Ｘ方向に送られ、停止駒１２に当接して停止する。停止駒１２に当接した部品２は図示しない部品取り出し装置であるピックアンドプレイスユニットによって取り出す。直進レール１１上の整列部品２数が少なくなったら、再度第１のシリンダ７と第２のシリンダ１３とを作動させボウル８を揺動させる。

20

【００１５】

本発明の第１の実施形態の部品整列供給装置１は、部品２を収納するボウル８と、ボウル８の底面に設け部品２を整列させる直進レール１１と、部品２の搬送方向＋Ｘ－Ｘと直角方向＋Ｙ－Ｙにボウル８を揺動させる揺動手段を有することから、構造が簡略であり装置が低コストで得られるようになり動作が安定する。部品２の品種切り替えるときは、部品２に合致した案内溝１１ａを形成した直進レール１１に交換するだけでよく、容易かつ安価に実施することができる。したがって多品種少量生産に好適な部品供給装置を実現できる。

30

【００１６】

またボウル８内には凹部１０ａと壁面１０ｂと突起１０ｃとを有する整流板１０を設け、凹部１０ａには案内溝１１ａを有する直進レール１１を設けていることから、部品２を案内溝１１ａに係合させて所望の姿勢に整列しやすくなっている。傾斜した支持台１８上にベース３を配置しており、傾斜の効果により、部品２を搬送方向＋Ｘに送ることができる。第２のシリンダ１３により緩衝装置であるストッパ１５が働いてボウル８を定位置に停止させることができる。また揺動を停止させるときは、ボウル８がストッパ１５に当接するときのショックを吸収するので、一旦整列した部品２が直進レール１１から飛び出すことはない。

40

【００１７】

次に、本発明の第２の実施形態である部品整列供給装置について図６を用いて説明する。図６は本発明の第２の実施形態である部品整列供給装置を示す斜視図である。図６に示す部品整列供給装置２１が第１の実施形態の部品整列供給装置１と異なる点は、傾斜した受面を有する支持台１８の代わりに、ベース３を搭載して＋Ｘ－Ｘ方向へ振動させる振動手段である直進フィーダ２８に置き換えている点である。その他の構成は第１の実施形態と同じであるから、同じ構成要素には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【００１８】

次に本発明の第２の実施形態の部品整列供給装置２１の動作について説明する。ベース３

50

を直進フィーダ２８上に搭載している。直進フィーダ２８はボウル８の揺動中は動作させてもさせなくてもよいが、ボウル８の揺動が終了したら動作させる。したがって、直進レール１１に整列する部品２は搬送方向＋Ｘに搬送できる。なお、直進フィーダ２８は部品２をピックアップするときには一時的に停止させてもよい。

【００１９】

本発明の第２の実施形態の部品整列供給装置２１は、本体４を直進フィーダ２８に搭載しているので、本体４が傾斜していなくてもボウル８内の部品２を搬送方向に確実に送ることができる。その他は第１の実施形態の部品整列供給装置１の効果と同じ効果を有する。

【００２０】

次に、本発明の第３の実施形態である部品整列供給装置について図７～図１０を用いて説明する。図７は本発明の第３の実施形態である部品整列供給装置を示す斜視図であり、図８は部品整列供給装置のボウルを示す平面図であり、図９は図８のＡ－Ａ線断面を示す断面図であり、図１０はこぼれ防止板の他の実施形態を示す斜視図である。

10

【００２１】

第３の実施形態のボウル３８が第２の実施形態のボウル８と異なる点は、図８と図９に示すように、ボウル３８の側壁部に部品２を排出させるための開口部１０ｄを形成する点である。開口部１０ｄを形成した側壁部の外面は直線状にカットする。第１の実施形態の直進レール１１と同じ断面形状を有し長さが長い直進レール４１の一端は整流板１０の開口部１０ｄのカットされた外壁面と揃える。

【００２２】

20

図７に示すように、部品整列供給装置３１の本体３４上部の直進レール４１の延長上に形成した凹部に、整列した部品２を＋Ｘ方向に搬送するための部品整列部である直線レール３５を装着する。直線レール３５は直進レール４１と同じ断面形状を有して、－Ｘ側の末端部は直進レール４１の端部にわずかの隙間を介して接している。部品を受け止めるための停止駒３６を直線レール３５の＋Ｘ側の先端に固定する。

【００２３】

水平駒１４には案内軸４６を固定する。案内駒４７をブラケットを介してベース３に固定し、部品２こぼれ防止用のシャッタ４８を案内駒４７に回転可能に軸支する。シャッタ４８はボウル３８が－Ｙ側に揺動したときに機能する。案内駒４７には案内軸４６を挿通するための穴を形成する。斜めにカットされた案内軸４６の先端部が案内軸４６の作動に応じてシャッタ４８の側面を蹴とばすことによってシャッタ４８が開口部１０ｄを開閉する。ボウル３８が＋Ｙ側へ揺動したときに機能するこぼれ防止板３９を本体３４に固定する。その他の構成は本発明の第２の実施形態である部品整列供給装置２１と同様であるから同じ構成要素には同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

30

【００２４】

次に、本発明の第３の実施形態である部品整列供給装置の動作について説明する。第２のシリンダ１３のロッドが後退してボウル３８からストッパ１５が外れると、同時にシャッタ４８が閉じて開口部１０ｄを塞ぎ、ボウル３８が揺動する。ボウル３８の揺動が終わると、第２のシリンダ１３のロッドが前進してボウル３８の底面にストッパ１５が当接すると同時にシャッタ４８が開いて開口部１０ｄを開く。そこで直進フィーダ２８を振動させて整列した部品２を＋Ｘ方向に搬送する。直進レール４１上の部品２は開口部１０ｄを通過して直線レール３５に移り停止駒３６に当接して停止する。停止駒３６に当接した部品２は図示しないピックアップブレースユニットによって取り出す。直線レール３５上の部品２数が少なくなったら、再度第２のシリンダ１３と第１のシリンダ７とを作動させてボウル３８を揺動する。

40

【００２５】

本発明の第３の実施形態の部品整列供給装置３１は、直線レール３５を備えているので、整列する部品２数が多くなり、部品２の連続供給を一層安定して行える。こぼれ防止板３９とシャッタ４８が揺動中にボウル３８の開口部１０ｄを塞ぐことから、ボウル３８内の部品２が開口部１０ｄからこぼれることはない。部品２の品種切り替えるときは、部品２

50

に合致した案内溝を形成した直線レール 3 5 と直進レール 4 1 に交換するだけでよく、容易かつ安価に実施することができる。したがって多品種少量生産に好適な部品整列供給装置を提供できる。

【 0 0 2 6 】

なお本発明の実施形態におけるシャッタ 4 8 は必ずしも図 7 の形態に限定されるものではない。例えば、図 1 0 に示すような固定式のこぼれ防止板 4 9 でもよい。この図 1 0 のこぼれ防止板 4 9 は直線レール 3 5 と直進レール 4 1 が接する領域のみが開口し、そのほかの領域はこぼれ防止板 4 9 でボウル 3 8 が + Y 方向と - Y 方向に揺動するとき開口部 1 0 d を塞ぐ。この場合、図 7 の案内軸 4 6 は回り止めの機能を有する案内軸 5 0 となり、こぼれ防止板 4 9 の貫通穴に案内される。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 7 】

本発明の部品整列供給装置は、小型軸状部品や板状部品の自動供給に広く適用できるものであり、特に多品種少量生産に有利な切り替え性を有する安価な部品供給装置である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明の実施形態における部品整列供給装置を示す斜視図である。

【図 2】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示す平面図である。

【図 3】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示し図 2 の A - A 線における断面図である。

20

【図 4】本発明の実施形態における部品整列供給装置に適用される部品を示す図面である。

【図 5】本発明の実施形態における部品整列供給装置の直進レールを示す断面図である。

【図 6】本発明の実施形態における部品整列供給装置を示す斜視図である。

【図 7】本発明の実施形態における部品整列供給装置を示す斜視図である。

【図 8】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示す平面図である。

【図 9】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示し図 8 の A - A 線における断面図である。

【図 1 0】本発明の実施形態における部品整列供給装置のこぼれ防止板の他の実施形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

30

【 0 0 2 9 】

1、2 1、3 1 部品整列供給装置

2 部品

4、3 4 本体

5 揺動軸

6 レバー

7 第 1 のシリンダ

8、3 8 ボウル

1 0 b 壁面

1 0 c 突起

1 0 d 開口部

1 1、4 1 直進レール

1 1 a 案内溝

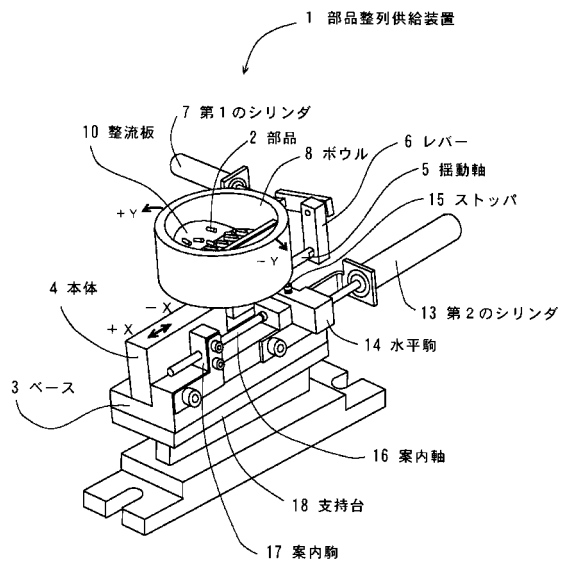
2 8 直進フィーダ

3 5 直線レール

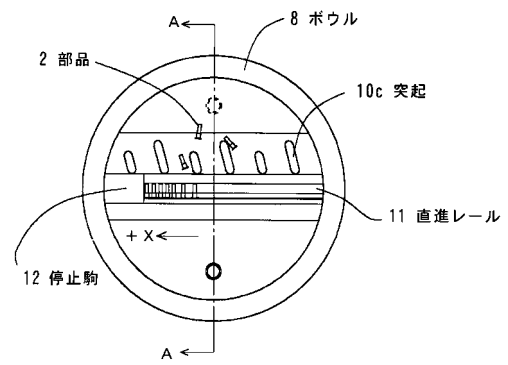
4 8 シャッタ

40

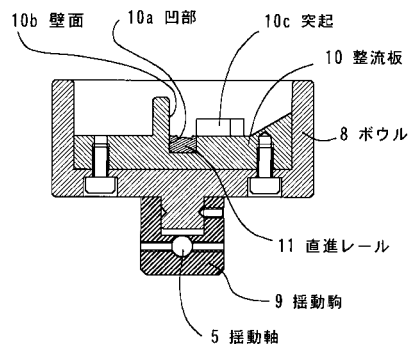
【図 1】



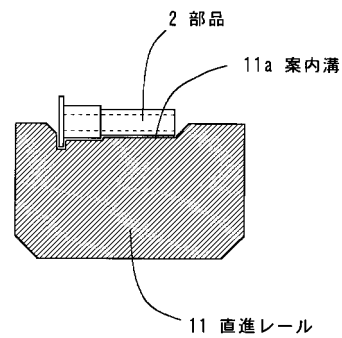
【図 2】



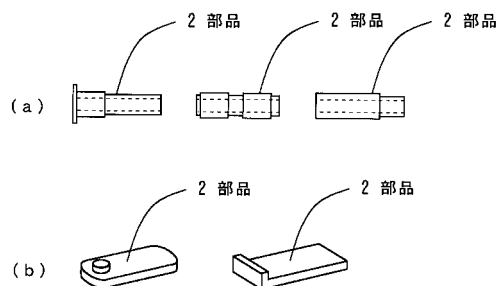
【図 3】



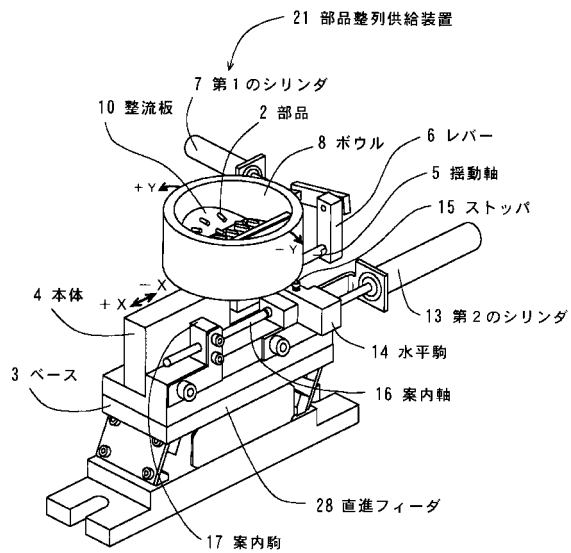
【図 5】



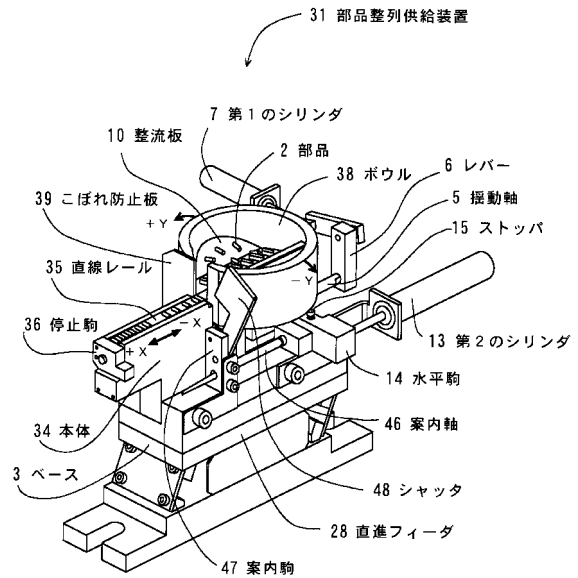
【図 4】



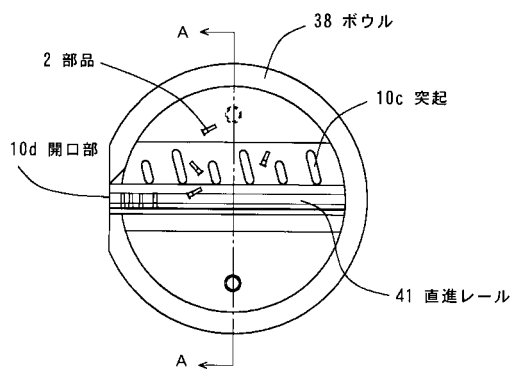
【図 6】



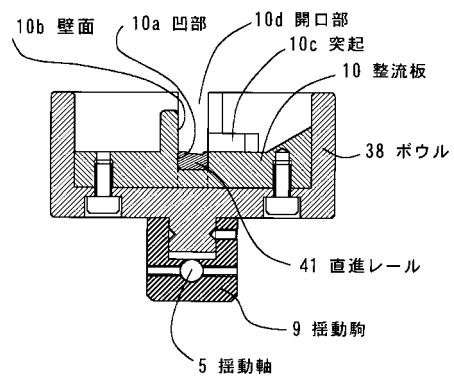
【図 7】



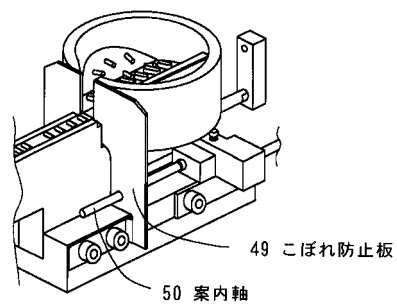
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平04-134269(JP,U)
特開昭61-166418(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 47/14